09/355953

PCT/JP98/00512

日 本 国 特 許 庁

25.02.98

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: １９９７年　２月１３日

出願番号
Application Number: 平成　９年特許願第０２８８５９号

出願人
Applicant (s): ローム株式会社

１９９８年　４月　３日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

荒井寿光

出証番号　出証特平１０－３０２４７０８

【書類名】　特許願

【整理番号】　PR700054

【提出日】　平成 9年 2月13日

【あて先】　特許庁長官　殿

【国際特許分類】　G06K 19/00

【発明の名称】　可搬性を有する度数記憶部材およびその運用方法

【請求項の数】　8

【発明者】

【住所又は居所】　京都府京都市右京区西院溝崎町２１番地　ローム株式会社内

【氏名】　疋田　純一

【発明者】

【住所又は居所】　京都府京都市右京区西院溝崎町２１番地　ローム株式会社内

【氏名】　生藤　義弘

【発明者】

【住所又は居所】　京都府京都市右京区西院溝崎町２１番地　ローム株式会社内

【氏名】　田口　治生

【特許出願人】

【識別番号】　000116024

【氏名又は名称】　ローム株式会社

【代表者】　佐藤　研一郎

【代理人】

【識別番号】　100092956

【弁理士】

【氏名又は名称】　古谷　栄男

【電話番号】　06-368-2160

【選任した代理人】

【識別番号】　100101018

【弁理士】

【氏名又は名称】　松下　正

【電話番号】　06-368-2160

【選任した代理人】

【識別番号】　100101546

【弁理士】

【氏名又は名称】　眞島　宏明

【電話番号】　06-368-2160

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　004891

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9201113

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　可搬性を有する度数記憶部材およびその運用方法

【特許請求の範囲】

【請求項１】

金銭に対応する度数を記憶する可搬性を有する度数記憶部材であって、

外部から与えられた読み出し命令に基づいて、前記記憶されている度数を読み出して、外部から与えられた度数変更命令に基づいて、前記記憶されている度数を変更する度数記憶部材において、

前記度数の度数変更のうち増加方向への度数変更を回路構成的に禁止したこと

を特徴とする可搬性を有する度数記憶部材。

【請求項２】

請求項１の可搬性を有する度数記憶部材において、さらに、

前記度数記憶部材に予め度数追加書換え用情報を記憶しておき、この度数追加書換え用情報と一致する情報が与えられた場合には、前記回路構成を切換え、前記度数の増加方向への変更を可能としたこと、

を特徴とする可搬性を有する度数記憶部材。

【請求項３】

可搬性を有する度数記憶部材であって、

金銭に対応する度数を記憶する記憶手段であって、書込データを保持可能なデータ保持部を前記度数個数分有する度数記憶手段、

前記度数記憶部材の外部から与えられた読み出し命令に基づいて、前記度数記憶手段に記憶されている度数を読み出す読み出し手段、

前記度数記憶部材の外部から与えられた度数変更命令に基づいて、前記度数記憶手段の前記各データ保持部を書込データを保持する書込み状態から書込データを保持しない非書込状態にだけ変更可能な度数変更手段、

を備えたことを特徴とする可搬性を有する度数記憶部材。

【請求項４】

請求項３の可搬性を有する度数記憶部材において、

度数追加書換え用情報を記憶する度数追加書換え用情報記憶手段、

与えられた情報と前記度数追加書換え用情報とを照合する照合手段、

を備え、

前記度数変更手段は、前記各データ保持部を前記書込み状態から前記非書込状態に変更可能なだけでなく、さらに、前記照合手段の照合結果に基づいて、前記各データ保持部を前記非書込み状態から前記書込状態にも変更可能であること、

を特徴とする可搬性を有する度数記憶部材。

【請求項５】

可搬性を有する度数記憶部材に金銭に対応する度数を記憶しておき、外部から与えられた読み出し命令に基づいて前記度数記憶部材に記憶された度数を読み出すとともに、外部から与えられた度数変更命令に基づき前記度数を変更する度数記憶部材の運用方法であって、

前記度数の度数変更のうち増加方向への度数変更を回路構成的に禁止したこと、

を特徴とする可搬性を有する度数記憶部材の運用方法。

【請求項６】

請求項５の可搬性を有する度数記憶部材の運用方法において、さらに、

前記度数記憶部材に予め度数追加書換え用情報を記憶しておき、この度数追加書換え用情報と一致する情報が与えられた場合には、前記回路構成を切換え、前記度数の増加方向への変更を可能としたこと、

を特徴とする可搬性を有する度数記憶部材の運用方法。

【請求項７】

可搬性を有する度数記憶部材に金銭に対応する度数を記憶しておき、外部から与えられた読み出し命令に基づいて前記度数記憶部材に記憶された度数を読み出すとともに、外部から与えられた度数変更命令に基づき前記度数を変更する度数記憶部材の運用方法であって、

前記度数記憶部材は、前記度数に対応する個数分データ保持部を有しており、前記各データ保持部は、書込データが保持された書込み状態から、各データ保持部に書込データが保持されていない非書込状態にだけ、前記度数の変更が可能で

あること、

を特徴とする可搬性を有する度数記憶部材の運用方法。

【請求項８】

請求項７の可搬性を有する度数記憶部材の運用方法において、

前記度数記憶部材に予め度数追加書換え用情報を記憶させておき、

この度数追加書換え用情報と一致する情報が与えられた場合には、前記各データ保持部を前記書込み状態から前記非書込状態に変更可能なだけでなく、さらに、前記照合手段の照合結果に基づいて、前記各データ保持部を前記非書込み状態から前記書込状態にも変更可能としたこと、

を特徴とする可搬性を有する度数記憶部材の運用方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、度数記憶部材に関するものであり、特に、その機密性の向上に関する。

【０００２】

【従来技術】

スキー場のリフトや鉄道の自動改札、荷物の自動仕分け等に、ＩＣカードを用いたデータ通信システムが提案されている。

【０００３】

図１２に、ＩＣカードを用いたデータ通信システムのうち、非接触式ＩＣカードを用いた通信システムの構成を示す。このシステムは、質問器４０（たとえば、スキー場のリフトのゲート内に搭載される）と非接触ＩＣカード２０によって構成される。

【０００４】

質問器４０は、制御部４８の制御により、発振回路４９からの高周波搬送波をアンテナ４１から送り出している。質問器４０に対して非接触ＩＣカード２０が接近すると、この高周波搬送波が非接触ＩＣカード２０のアンテナ２３によって受信される。電源生成回路２８は、受信した高周波を直流電力に変換して、他の

回路部分に供給する。このようにして、質問器４０に近づくと、非接触ＩＣカード２０が動作可能となる。

【０００５】

また、質問器４０から非接触ＩＣカード２０に対する情報伝達は、前記高周波搬送波を変復調回路３３において復調することにより行なわれる。制御部３５は、復調された情報に基づき、メモリ３７の内容の変更や情報返信等の必要な処理を行う。

【０００６】

一方、非接触ＩＣカード２０から質問器４０に対しての情報伝達も行われる。非接触ＩＣカード２０側には、発振回路が設けられていないので、次の様にして、情報送信が行なわれる。質問器４０の側から無変調の高周波搬送波を送り出しておき、非接触ＩＣカード２０側にて、変復調回路３３により、共振回路２２のインピーダンスを変化させる。質問器４０は、このインピーダンス変化を、自己側の共振回路４２のインピーダンス変化として、変復調回路４６により検出して復調する。制御部４８は、復調された情報を得て、必要な処理を行う。

【０００７】

非接触ＩＣカード２０が質問器４０から遠ざかると、電力供給が無くなるので、非接触ＩＣカード２０の動作は停止する。なお、メモリ３７は不揮発性メモリであるので、電力供給が無くなっても、記憶された情報は保持される。

【０００８】

以上のような非接触ＩＣカード２０のメモリ３７に所定の度数を記憶させておき、使用度数に応じてメモリ３７のデータを変更することにより、プリペイドカードとして用いることができる。

【０００９】

なお、質問器とＩＣカードとの間の通信データは暗号化される。これによって、一旦使用済みのＩＣカードの内容が無断変更されることを防止できる。

【００１０】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のＩＣカードを用いた通信システムは、次のよ

うな問題点があった。上記のように、通信データを暗号化しても、その暗号アルゴリズムが解読されると、結局、データ変造が可能となる。したがって、暗号化のみではシステムの機密性を確保することが困難である。

【００１１】

特に、質問器を不特定多数の場所に配置するような場合、例えば、公衆電話等においては、質問器が内蔵された電話機を盗まれ、質問器とＩＣカード間でやり取りされる命令を解析されるおそれもある。

【００１２】

この発明は、上記のような問題点を解決し、不正使用が困難な可搬性を有する度数記憶部材およびその運用方法を提供することを目的とする。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

請求項１の可搬性を有する度数記憶部材においては、前記度数の度数変更のうち増加方向への度数変更を回路構成的に禁止したことを特徴とする。

【００１４】

請求項２の可搬性を有する度数記憶部材においては、さらに、前記度数記憶部材に予め度数追加書換え用情報を記憶しておき、この度数追加書換え用情報と一致する情報が与えられた場合には、前記回路構成を切換え、前記度数の増加方向への変更を可能としたことを特徴とする。

【００１５】

請求項３の可搬性を有する度数記憶部材においては、

金銭に対応する度数を記憶する記憶手段であって、書込データを保持可能なデータ保持部を前記度数個数分有する度数記憶手段、

前記度数記憶部材の外部から与えられた読み出し命令に基づいて、前記度数記憶手段に記憶されている度数を読み出す読み出し手段、

前記度数記憶部材の外部から与えられた度数変更命令に基づいて、前記度数記憶手段の前記各データ保持部を書込データを保持する書込み状態から書込データを保持しない非書込状態にだけ変更可能な度数変更手段、

を備えたことを特徴とする。

【0016】

請求項4の可撤性を有する度数記憶部材においては、

度数追加書換え用情報を記憶する度数追加書換え用情報記憶手段、

与えられた情報と前記度数追加書換え用情報とを照合する照合手段、

を備え、

前記度数変更手段は、前記各データ保持部を前記書込み状態から前記非書込状態に変更可能なだけでなく、さらに、前記照合手段の照合結果に基づいて、前記各データ保持部を前記非書込み状態から前記書込状態にも変更可能であること、

を特徴とする。

【0017】

請求項5の可撤性を有する度数記憶部材の運用方法においては、前記度数の度数変更のうち増加方向への度数変更を回路構成的に禁止したことを特徴とする。

【0018】

請求項6の可撤性を有する度数記憶部材の運用方法においては、前記度数記憶部材に予め度数追加書換え用情報を記憶しておき、この度数追加書換え用情報と一致する情報が与えられた場合には、前記回路構成を切換え、前記度数の増加方向への変更を可能としたことを特徴とする。

【0019】

請求項7の可撤性を有する度数記憶部材の運用方法においては、前記度数記憶部材は、前記度数に対応する個数分データ保持部を有しており、前記各データ保持部は、書込データが保持された書込み状態から、各データ保持部に書込データが保持されていない非書込状態にだけ、前記度数の変更が可能であることを特徴とする。

【0020】

請求項8の可撤性を有する度数記憶部材の運用方法においては、前記度数記憶部材に予め度数追加書換え用情報を記憶させておき、この度数追加書換え用情報と一致する情報が与えられた場合には、前記各データ保持部を前記書込み状態から前記非書込状態に変更可能なだけでなく、さらに、前記照合手段の照合結果に基づいて、前記各データ保持部を前記非書込み状態から前記書込状態にも変更可

能としたことを特徴とする。

【００２１】

以下、特許請求の範囲に記載した用語と、実施形態との対応について説明する。度数記憶手段は実施形態においては、度数エリア５１が該当する。読み出し手段は、主制御部６９、アドレスデコーダ６５、読み出し変更回路６１が該当する。度数変更手段は、主制御部６９、アドレスデコーダ６５、読み出し変更回路６１が該当する。度数追加書換え用情報記憶手段は、機密データエリア５３が該当する。照合手段は、暗号照合部６３が該当する。

【００２２】

また、本明細書において、回路構成的に禁止するとは特定な回路構成を採用することにより、ある処理ができなくすることをいう。すなわち、論理回路または電気回路のように物理的にこれを禁止することをいう。

【００２３】

【発明の効果】

請求項１、請求項５の可搬性を有する度数記憶部材またはその運用方法においては、前記度数の度数変更のうち増加方向への度数変更を回路構成的に禁止されている。したがって、度数を増加させるデータ変更を確実に防止することができる。これにより、不正使用が困難な度数記憶部材を提供することができる。

【００２４】

請求項２、請求項６の可搬性を有する度数記憶部材またはその運用方法においては、予め記憶した度数追加書換え用情報と一致する情報が与えられた場合には、前記回路構成を切換え、前記度数の増加方向への変更ができる。したがって、必要な場合にのみ、増加方向への度数変更を防止することができる。

【００２５】

請求項３、請求項７の可搬性を有する度数記憶部材またはその運用方法においては、前記度数に対応する個数分データ保持部を有しており、前記各データ保持部は、書込データが保持された書込み状態から、各データ保持部に書込データが保持されていない非書込状態にだけ、前記度数の変更が可能である。したがって、度数を増加させるデータ変更を確実に防止することができる。

【００２６】

請求項４、請求項８の可搬性を有する度数記憶部材またはその運用方法においては、前記度数記憶部材に予め度数追加書換え用情報を記憶させておき、この度数追加書換え用情報と一致する情報が与えられた場合には、前記各データ保持部を前記書込み状態から前記非書込状態に変更可能なだけでなく、さらに、前記照合手段の照合結果に基づいて、前記各データ保持部を前記非書込み状態から前記書込状態にも変更可能である。したがって、予め記憶させた度数追加書換え用情報と一致する情報が与えられた場合にだけ、前記度数の変更が可能である。これにより、度数を増加させるデータ変更を確実に防止することができる。

【００２７】

【発明の実施の形態】

［１．ＩＣカードの機能ブロックについて］

図面を用いて、本発明にかかる度数記憶部材１について説明する。度数記憶部材１は、可搬性を有し、度数記憶手段３、読み出し手段５、度数変更手段７、度数追加書換え用情報記憶手段１３、および照合手段１１を備えている。

【００２８】

度数記憶手段３は、金銭に対応する度数を記憶する記憶手段であって、書込データを保持可能なデータ保持部を前記度数個数分有する。読み出し手段５は、度数記憶部材の外部から与えられた読み出し命令に基づいて、度数記憶手段３に記憶されている度数を読み出す。度数変更手段７は、度数記憶部材の外部から与えられた度数変更命令に基づいて、度数記憶手段３の前記各データ保持部を書込データを保持する書込み状態から書込データを保持しない非書込状態にだけ変更できる。

【００２９】

また、度数追加書換え用情報記憶手段１３は、度数追加書換え用情報を記憶する。照合手段１１は、与えられた情報と前記度数追加書換え用情報とを照合する。度数変更手段７は、前記各データ保持部を前記書込み状態から前記非書込状態に変更可能なだけでなく、さらに、照合手段１１の照合結果に基づいて、前記各データ保持部を前記非書込み状態から前記書込状態にも変更できる。

【００３０】

したがって、度数を増加させるデータ変更を確実に防止できるとともに、予め記憶させた度数追加書換え用情報と一致する情報が与えられた場合にだけ、前記度数の変更が可能である。

【００３１】

［２．ＩＣカードの具体的構成について］

つぎに、本願発明を非接触式ＩＣカードに適用した場合について図２を用いて説明する。

【００３２】

非接触式ＩＣカード１０は、全体構成としては、従来と同様、アンテナ２４、共振回路２２、電源生成回路２５、変復調回路３３、制御部６０、およびメモリ５０が筐体１１に収納されている。なお、筐体１１への収納方法、電源の供給方法およびデータの送受信方法については、従来と同様であるので説明は省略する。

【００３３】

図２に示す制御部６０およびメモリ部５０の詳細を、図３に示す。メモリ部５０は、度数エリア５１、設定情報エリア５２、機密データエリア５３および機密データエリア５４を有する。度数エリア５１は、度数を記憶するエリアであり、設定情報エリア５２は設定情報を記憶するエリアである。機密データエリア５３は、ＩＣカード運用者の暗号を記憶する機密データエリアである。機密データエリア５４は、ＩＣカード製造者の機密データを記憶するエリアである。

【００３４】

度数エリア５１は図３に示すように、１２８バイト（１０２４ビット）のデータが記憶可能である。設定情報エリア５２は３２バイト、機密データエリア５３は３バイト、機密データエリア５４は３バイトのデータが記憶可能である。

【００３５】

［2.1)メモリ部５０］

メモリ部５０のメモリ構造について、図４、図５を用いて説明する。本実施形態においては、不揮発性メモリとしてＥＥＰＲＯＭを採用した。メモリ５０は図

４に示すようなセルＣ１１がマトリックス状に配置されている（図示せず）。

【００３６】

セルＣ１１のデータを変更する場合（データ書込：データ「０」を保持させること、データ消去：データ「１」を保持させること）、データを読み出す場合の、ビットラインＢＬ、選択ラインＳＬ、ワードラインＷＬに印加する電圧を図５に示す。

【００３７】

メモリセルＣ１１を書込状態とする（データ「０」を保持させる）場合には、ビットラインＢＬに２０(V)を、選択ラインＳＬに０(V)を、ワードラインＷＬに２０(V)を印加し、ラインＡＧを開状態とする。これにより、セルＣ１１のフローティングゲートに電子が注入され、データ「０」が保持される状態となる。

【００３８】

メモリセルＣ１１を消去状態とする（データ「１」を保持させる）場合には、、データ「０」を保持させるのと逆方向の電圧を印加すればよい。すなわち、ビットラインＢＬに０(V)を、選択ラインＳＬに２０(V)を、ワードラインＷＬに２０(V)を印加し、ラインＡＧを開状態（または０(V)）とする。これにより、セルＣ１１のフローティングゲートから電子が放出され、データ「１」が保持される状態となる。

【００３９】

メモリセルＣ１１の情報を読み出す場合には、選択ラインＳＬに５(V)を印加し、ワードラインＷＬに２０(V)を、かつビットラインＢＬにセンスアンプ（図示せず）を接続する。メモリセルＣ１１がデータ「０」または「１」のいずれを記憶しているかで、センスアンプにおける検出結果が変る。これにより、メモリセルＣ１１にデータ「１」またはデータ「０」が保持されているかを知ることができる。

【００４０】

このように、度数エリア５１の各メモリセルは、データ「０」またはデータ「１」を記憶しており、各々がデータ保持部を構成する。また、度数エリア５１は予め設定された度数に対応する個数分メモリセルを有する。すなわち、度数が１

０００度数であれば１０００ビット分のメモリセルを有する。

【００４１】

設定情報エリア５２、機密データエリア５３、機密データエリア５４については従来と同様、通常のビット長でデータを保持するようにしている。

【００４２】

[2.2)制御部６０]

つぎに、制御部６０について図３を用いて説明する。制御部６０は、主制御部６９、アドレスデコーダ６５、メモリエリア選択検知回路６７、暗号照合部６３および読み出し変更回路６１を有する。

【００４３】

主制御部６９は、変復調回路３３から与えられたデータに基づきアドレスを指定し、アドレスデコーダ６５にアドレスを与える。さらに、読み出し変更回路６１に対し、読み出し、書込、消去の何れかの命令を与える。また、暗号照合部６３に対し、照合対象となる暗号を与える。アドレスデコーダ６５によって選択されたアドレスはメモリエリア選択検知回路６７によって検知され、メモリエリア選択検知回路６７は、暗号照合部６３および読み出し変更回路６１に選択アドレスを与える。

【００４４】

[2.2.1)読み出し変更回路６１]

読み出し変更回路６１は、主制御部６９から与えられる信号に応じて、図５に示す読み出し電圧、書き込み電圧、消去電圧、または後述する動作禁止電圧をメモリ部５０に与える。

【００４５】

読み出し変更回路６１について、図６を用いて説明する。読み出し変更回路６１は、選択アドレス特定端子Ｔｓ１～Ｔｓ３、モード端子Ｔｅ、モード端子Ｔｆを有する。選択アドレス特定端子Ｔｓ１～Ｔｓ３には、いずれのエリアが選択されているかを示す信号がメモリエリア選択検知回路６７から与えられる。具体的には、度数エリア５１が選択されている場合には、選択アドレス特定端子Ｔｓ１には電圧「Ｈｉｇｈ」が与えられ、設定情報エリア５２が選択されている場合に

は、選択アドレス特定端子Ｔｓ２には電圧「Ｈｉｇｈ」が与えられる。機密データエリア５３が選択されている場合には、選択アドレス特定端子Ｔｓ３には電圧「Ｈｉｇｈ」が与えられる。

【００４６】

また、モード端子Ｔｅ、モード端子Ｔｆには、暗号照合部６３から信号が与えられる。本実施形態においては、読み出し変更回路６１は、２つのモード端子に印加される電圧に応じて、以下の３つのモードが切換えられる。

【００４７】

モード端子Ｔｅに電圧「Ｌｏｗ」が、モード端子Ｔｆに電圧「Ｌｏｗ」が与えられた状態が、モード「０，０」である。

【００４８】

また、モード端子Ｔｅに電圧「Ｌｏｗ」が、モード端子Ｔｆに電圧「Ｈｉｇｈ」が与えられた状態がモード「０，１」である。

【００４９】

また、モード端子Ｔｅに電圧「Ｈｉｇｈ」が、モード端子Ｔｆに電圧「Ｌｏｗ」が与えられた状態がモード「１，０」である。

【００５０】

読み出し変更回路６１は、後述するように、選択アドレス特定端子Ｔｅ１～Ｔｅ３、モード端子Ｔｅ、モード端子Ｔｆに与えられている電圧に応じて、動作禁止電圧をメモリ５０の各エリアに印加する。

【００５１】

各モードにおいて、読み出し変更回路６１が印加可能な電圧について説明する。モード「０，０」においては、選択アドレス特定端子Ｔｅ１～Ｔｅ３によって特定される選択アドレスが度数エリア５１および設定情報エリア５２である場合には、図５に示す書込電圧を出力可能である。しかし、消去電圧については出力できない。

【００５２】

モード「１，０」においては、選択アドレス特定端子Ｔｅ１～Ｔｅ３によって特定される選択アドレスが度数エリア５１または設定情報エリア５２である場合

には、図５に示す書込電圧および消去電圧を出力できる。しかし、選択アドレス特定端子Ｔｅ１～Ｔｅ３によって特定される選択アドレスが、機密データエリア５３、５４である場合には、図５に示す書込電圧または消去電圧を出力できない。すなわち、図５に示す書き込みおよび消去については、度数エリア５１、設定情報エリア５２のみ可能となる。

【００５３】

モード「１，０」においては、選択アドレス特定端子Ｔｅ１～Ｔｅ３によって特定される選択アドレスが、度数エリア５１、設定情報エリア５２または機密データエリア５３である場合には、図５に示す消去電圧を出力できる。しかし、選択アドレスが機密データエリア５４である場合には、消去電圧を出力できない。また、書込電圧については、いずれのエリアについても出力できない。

【００５４】

なお、機密データエリア５３、機密データエリア５４のデータ線は、図３に示すように暗号照合部６３に接続されている。したがって、読み出された暗号が主制御部６９に与えられることがなく、外部に機密データエリア５３および機密データエリア５４に記憶された暗号が読み出されることを防止できる。

【００５５】

[2.2.2)暗号照合部６３]

暗号照合部６３は、メモリエリア選択検知回路６７から検知信号が与えられると動作可能状態となり、機密データエリア５３または機密データエリア５４に記憶された暗号と主制御部６９から与えられた暗号が一致するか否か判断する。両者が一致する場合には、読み出し変更回路６１のモード端子Ｔｅ，Ｔｆへ電圧「Ｈｉｇｈ」を与える。

【００５６】

図７を用いて暗号照合部６３の詳細について説明する。暗号照合部６３は、比較器７１、比較器７３、データ変換回路７５を有する。比較器７３は、機密データエリア５４に記憶されたＩＣカード製造者用暗号と一致する暗号が主制御部６９から与えられた場合に、モード端子Ｔｆへ電圧「Ｈｉｇｈ」を与える。

【００５７】

また、比較器７１はデータ変換回路７５から与えられたデータおよび機密データエリア５３より与えられたデータを合体させた暗号と一致する暗号が主制御部６９から与えられた場合に、モード端子Ｔｅへ電圧「Ｈｉｇｈ」を与える。

【００５８】

例えば、機密データエリア５４に暗号「１０１００００」が記憶されており、ＩＣカード運用者が自己の暗号として「１０１０」を機密データエリア５３に記憶させた場合、次の様にして照合が行なわれる。機密データエリア５４の暗号「１０１００００」をデータ変換回路７５が変換する。変換結果が「０１０１１１１」である場合は、比較器７１には、機密データエリア５３に記憶されたＩＣカード運用者の暗号「１０１０」の後に、「「０１０１１１１」が付加された暗号「１０１００１０１１１１」が与えられる。そして、主制御部６９から与えられた照合対象の入力データが、前記暗号「１０１００１０１１１１」と一致するか否かを判断する。

【００５９】

なお、比較器７１が、主制御部６９から与えられたデータから、データ変換回路７５からのデータを取り除いて、機密データエリア５３に記憶された暗号と比較するようにしてもよい。

【００６０】

また、本実施形態においては、ＩＣカード運用者は、ＩＣカード製造者から機密データエリア５４の暗号をデータ変換回路７５が変換したデータを得て、これを自己の暗号に付加して、照合すべき暗号として主制御部６９に与えるようにする必要がある。

【００６１】

このように、本実施形態においては、機密データエリア５４の暗号をデータ変換して、機密データエリア５３の暗号に付加して、主制御部６９から与えられた照合対象暗号データと比較するようにしている。したがって、ＩＣカード製造者がＩＣカード運用者毎に異なる暗号を機密データエリア５３に記憶させておくことにより、たまたま２つのＩＣカード運用者が同じ暗号を機密データエリア５３

に記憶させた場合でも、間違って他方のＩＣカード運用者のＩＣカードを消去することはできないこととなる。

【００６２】

なお、いずれの比較器にて照合をするかについては、メモリエリア選択検知回路６７から与えられる信号によって決定される。すなわち、検知したエリアが機密データエリア５４である場合には比較器７３に、機密データエリア５３である場合には比較器５１および比較器７３に、照合処理を可能とする信号が与えられる。

【００６３】

［３．ＩＣカードの処理について］

つぎに、図８～図１１を用いてデータの読み出し、書き込み、消去、暗号照合の処理について説明する。なお、初期状態では、読み出し変更回路６１のモード端子Ｔｅ、Ｔｆにはそれぞれ電圧「Ｌｏｗ」が与えられている。

【００６４】

つぎに、主制御部６９は、変復調回路３３から与えられた命令が読み出し命令か、残度数削除命令か、データ変更命令か、初期化命令かを判断する（ステップＳＴ３）。

【００６５】

［3.1　読み出し処理］

与えられた命令が読み出し命令である場合には、度数エリア５１全部のアドレスを選択する（ステップＳＴ５）。そして、読み出し信号を出力する（ステップＳＴ７）。これにより、度数エリア５１の全データが読み出され、主制御部６９に与えられる。主制御部６９は与えられたデータのうち、データ「1」が保持されているビットの個数をカウントし、一時記憶する（ステップＳＴ９）。つぎに、設定情報エリア５２全部のアドレスを選択する（ステップＳＴ１１）。そして、読み出し変更回路６１へ読み出し信号を出力する（ステップＳＴ１３）。これにより、設定情報エリア５２に記憶された設定情報エリアが主制御部６９に与えられる。主制御部６９はこれを一時記憶する（ステップＳＴ１５）。主制御部６９は、変復調回路３３へ一時記憶したデータを出力する（ステップＳＴ１７）。

これにより外部に度数エリア５１に記憶された残度数および設定情報エリア５２に記憶された設定情報を出力することができる。

【００６６】

[3.2　度数削除処理]

つぎに、ステップＳＴ３にて残度数削除命令が与えられた場合について説明する。この場合、主制御部６９は、ステップＳＴ９にて一時記憶した残度数を読み出す（ステップＳＴ１９）。そして、データ「１」が保持されている先頭のメモリセルのアドレスを選択する（ステップＳＴ２１）。主制御部６９は、読み出し変更回路６１へ書き込み信号（データ「０」を保持させる信号）を与える（ステップＳＴ２３）。

【００６７】

読み出し変更回路６１は、この書き込み信号を受けて、図６に示す選択アドレス特定端子およびモード端子に与えられている電圧に応じて、書き込み電圧を印加できる状態であるかどうかを判断する。この場合、選択アドレスは度数エリア５１であり、モード端子は各々ステップＳＴ１にて「０，０」となっているので、書き込み可能であると判断し、図５に示す書き込み電圧を出力する（ステップＳＴ２４）。

【００６８】

つぎに、主制御部６９はステップＳＴ９にて一時記憶した残度数をデクリメントする（ステップＳＴ２５）。そして、残度数削除処理が終了したメッセージを変復調回路３３へ出力する（ステップＳＴ２７）。これにより、残度数を削除する命令が与えられた場合に、度数エリア５１に記憶された度数を指定された分だけ減方向に変更することができる。このようにして、予め度数エリア５１に記憶された度数を読み出し、または度数削除命令に応じて度数を減らす方向にデータを変更することができる。

【００６９】

[3.3　データ変更処理]

つぎにステップＳＴ３にて、データ変更命令が与えられた場合について説明する。データ変更命令は、度数エリア５１または設定情報エリア５２のデータを変

更する命令であり、機密データエリアに記憶された暗号と照合する照合命令を含む。

【0070】

この場合、主制御部69は機密データエリア53、54のアドレスを選択する（図9ステップST51）。つぎに、暗号照合部63へ検証対象データを出力する（ステップST53）。主制御部69は読み出し変更回路61へ読み出し信号を出力する（ステップST55）。これにより、読み出し変更回路61は読み出し電圧を印加する。暗号照合部63は、機密データエリア53、54から読み出された暗号と、主制御部69から与えられた検証対象データとの照合を行なう（ステップST57）。

【0071】

具体的には既に説明したように、機密データエリア54の記憶された暗号がデータ変換回路75（図7参照）に与えられる。データ変換回路75は所定の規則に基づいてこの暗号を変換し、変換結果を比較器71に与える。また、比較器71には機密データエリア53に記憶されている暗号が与えられる。比較器71はデータ変換回路75から与えられたデータおよび機密データエリア53より与えられたデータを合体させ、入力された検証対象データと一致するか否かを判断する。一致した場合には、比較器71は読み出し変更回路61に対しモード端子Teに電圧「High」を与える。これにより、読み出し変更回路61は、モード「0，1」となる（図10ステップST61）。

【0072】

つぎに、主制御部69は、度数エリア51および設定情報エリア52の全アドレスを選択する（ステップST63）。つぎに、読み出し変更回路61に消去信号を出力する（ステップST65）。ここで、読み出し変更回路61については、モード「0，1」であり、かつ選択アドレスが度数エリア51および設定情報エリア52であるので、消去電圧を出力可能である。したがって、読み出し変更回路61は消去電圧を印加する（ステップST66）。かかる消去電圧が与えられると、度数エリア51および設定情報エリア52の全てのビットに「1」が保持される。

【００７３】

つぎに、主制御部６９は、度数エリア５１、設定情報エリア５２のうち、必要なビットのみ選択する（ステップＳＴ６７）。例えば、設定情報エリアに消去日時等を再度書込む必要がある。この様な場合に、データ「０」を保持するビットを選択する。

【００７４】

主制御部６９は、読み出し変更回路６１へ書き込み信号を出力する（ステップＳＴ６９）。読み出し変更回路６１は書込電圧を印加する（ステップＳＴ７０）。これにより、選択されたビットのみデータ「０」が保持される。そして、主制御部６９は、終了メッセージを変復調回路３３へ与える（ステップＳＴ７１）。

【００７５】

なお、図９ステップＳＴ５９にて与えられた検証対象データが不一致である場合には、主制御部６９は、度数エリア５１および設定情報エリア５２の全アドレスを選択する（図１０ステップＳＴ７３）。つぎに、読み出し変更回路６１に消去信号を出力する（ステップＳＴ７５）。読み出し変更回路６１は、現在のモードが、モード「０，０」であるので、消去電圧を出力せずに動作禁止電圧を出力する（ステップＳＴ７７）。したがって、度数エリア５１および設定情報エリア５２の内容は変化しない。

【００７６】

なお、本実施形態においては、動作禁止電圧として、ラインＡＧを接地電位とするとともに、他のラインについては開状態とした。

【００７７】

つぎに、主制御部６９は、度数エリア５１、設定情報エリア５２のうち、必要なビットのみ選択する（ステップＳＴ７９）。主制御部６９は、読み出し変更回路６１へ書き込み信号を出力する（ステップＳＴ８１）。ここで、現在のモードが「０，０」で、選択アドレスが度数エリア５１および設定情報エリア５２であるので、読み出し変更回路６１は書込電圧を出力せずに動作禁止電圧を出力する（ステップＳＴ８３）。したがって、度数エリア５１および設定情報エリア５２の内容は変化しない。そして、主制御部６９は再書き込みができなかった旨をメ

ッセージ出力する（ステップＳＴ７３）。

【００７８】

このように、暗号不一致の場合には、主制御部６９から、読み出し変更回路６１に対して消去信号および書き込み信号を出力しても、読み出し変更回路６１は書き込み電圧および消去電圧を印加しない。

【００７９】

このようにして、予めＩＣカード運用者が入力した暗号に、ＩＣカード製造者から与えられたデータと、一致する暗号が与えられた場合にだけ、度数エリア５１および設定情報エリア５２のデータを変更することができる。したがって、機密性の高いＩＣカードを提供することができる。

【００８０】

[3.4　初期化処理]

つぎに、図８ステップＳＴ３にて、初期化命令が与えられた場合について、図１１を用いて説明する。初期化命令とは、機密データエリア５４以外の度数エリア５１、設定情報エリア５２、機密データエリア５３のデータを全て「1」とする命令をいい、ＩＣカード製造者が行なうものである。

【００８１】

この場合、主制御部６９は、機密データエリア５４のアドレスを選択するとともに（ステップＳＴ３１）、暗号照合部６３へ検証対象データを出力する（ステップＳＴ３２）。主制御部６９は、読み出し変更回路６１へ読み出し信号を出力する（ステップＳＴ３３）。読み出し変更回路６１は、読み出し電圧を印加する（ステップＳＴ３４）。暗号照合部６３にて暗号が照合される（ステップＳＴ３５）。この場合は、機密データエリア５４に記憶されたデータが比較器７３に与えられ、比較器７３は主制御部６９より与えられた検証対象データと機密データエリア５４に記憶された暗号が一致するか否かを判断する（ステップＳＴ３６）。

【００８２】

図１０ステップＳＴ３６にて、照合結果が一致すると判断した場合には、暗号照合部６３は、読み出し変更回路６１のモード端子Ｔｆに電圧「Ｈｉｇｈ」を与

える（ステップＳＴ３７）。これにより、読み出し変更回路６１はモード「１，０」となる。

【００８３】

つぎに、主制御部６９は、度数エリア５１、設定情報エリア５２、機密データエリア５３の全アドレスを選択する（ステップＳＴ３８）。そして、読み出し変更回路６１へ消去信号を出力する（ステップＳＴ３９）。ここで、読み出し変更回路６１のモードは、モード「１，０」であるので、読み出し変更回路６１は消去電圧を印加する（ステップＳＴ４１）。これにより、度数エリア５１、設定情報エリア５２、機密データエリア５３の全データが初期化される。主制御部６９は終了メッセージを変復調回路３３へ出力する（ステップＳＴ４２）。

【００８４】

なお、図１１ステップＳＴ３６にて、照合不一致の場合には、読み出し変更回路６１のモード端子Ｔｆへ電圧「Ｈｉｇｈ」が与えられない。したがって、読み出し変更回路６１はモード「０，０」のままである。主制御部６９は、度数エリア５１、設定情報エリア５２、機密データエリア５３の全アドレスを選択する（ステップＳＴ４３）。そして、読み出し変更回路６１へ消去信号を出力する（ステップＳＴ４４）。ここで、読み出し変更回路６１のモードは、モード「０，０」であり、選択アドレスが度数エリア５１、設定情報エリア５２、機密データエリア５３であるので、読み出し変更回路６１は動作禁止電圧を印加する（ステップＳＴ４５）。すなわち、度数エリア５１、設定情報エリア５２、機密データエリア５３の全データは初期化されない。主制御部６９は初期化不能メッセージを変復調回路３３へ出力する（ステップＳＴ４６）。

【００８５】

このように、初期化命令が与えられた場合でも、機密データエリア５４に記憶された暗号と一致する検証対象データが与えられた場合にだけ、初期化を行なうことができる。

【００８６】

［3.5　暗号記憶処理］

本実施形態においては、機密データエリア５３にＩＣカード運用者が暗号を記

憶するために、機密データエリア５３のデータが初期化された後、１回に限り機密データエリア５３のデータを変更可能としている。すなわち、初期化後、主制御部６９に対して機密データエリア５３のデータを変更するデータ変更命令が与えられた場合には、主制御部６９は１回に限りこれを認め、機密データエリア５３に所定の暗号を記憶することができる。具体的には、図１０ステップＳＴ６１からステップＳＴ７０の処理を行なうことによって可能となる。

【００８７】

なお、主制御部６９は、機密データエリア５３のデータが変更されたかどうかを記憶しており、機密データエリア５３のデータを変更する命令が再度与えられた場合には、これを無視する。

【００８８】

［４．他の実施形態］

なお、本実施形態においては非接触のＩＣカードに適用した場合について説明したが、接触式のＩＣカードのついても同様に適用することができる。

【００８９】

なお、主制御部６９についてはＣＰＵを用いて構成するようにしてもよく、また一部または全部をロジック回路で構成してもよい。読み出し変更回路６１、暗号照合部６３、メモリエリア選択検知回路６７等についても同様である。

【００９０】

本実施形態においては、度数エリア５１にメモリセルを度数に対応する個数分設定しておき、度数エリア５１をモード「０，０」である場合には、メモリセルにデータ「１」が保持された書き込み状態から、書き込みデータ「１」が保持されていない未書き込み状態にだけデータ変更を可能としている。これにより、ＩＣカードの偽造をより確実に防止することができる。

【００９１】

また、通常の読み出し装置においては、度数エリア５１のデータを減らす方向にのみ変更する命令しかＩＣカード側に提供しないので、いわゆる”なりすまし”による被害も防止することができる。

【００９２】

なお、メモリ５０の構成については上記構成に限定されることなく、例えば、度数エリア５１および設定情報エリア５２を１つのメモリとし、機密データエリア５３、機密データエリア５４を別のメモリで構成するようにしてもよい。

【００９３】

また、機密データエリア５３、機密データエリア５４と２段階の暗号を設ける必要はなく、何れか一方であってもよい。

【００９４】

なお、本実施形態においてはＥＥＰＲＯＭをメモリ部５０に用いた場合について説明したが、データを変更できるものであれば、どのようなものでもよく、例えば、フラッシュメモリ、強誘電体メモリ等であってもよい。

【００９５】

また、電気的にデータを書き込むだけでなく、光学的等の手段でデータを書き込めるものであっても、書き込みおよび消去の切替えを行なえるものであれば同様に適用することができる。

【００９６】

なお、本実施形態においては、暗号照合部からの照合結果が不一致である場合には、暗号照合部６３から読み出し変更回路６１のモード端子ＴｅおよびＴｆは、各々「Ｌｏｗ」のままである。したがって、読み出し変更回路６１は、メモリ部５０に対して動作禁止電圧を与えるだけであるので、データが変造されるおそれがない。

【００９７】

さらに、度数エリア５１のデータを消去しようという信号が与えられた場合には、度数エリア５１および設定情報エリア５２の全ビットにデータ「０」を保持させるようにし、機密データエリア５４の暗号が入れられない限り、再使用ができないようにしてもよい。

【００９８】

なお、本実施形態においては暗号照合部６３からの一致信号が与えられた場合にだけ、読み出し変更回路６１のモード端子Ｔｅ、Ｔｆに電圧「Ｈｉｇｈ」を与

えるようにし、読み出し変更回路６１にて主制御部６９からのデータ変更信号を無視するようにしたが、主制御部６９に対し照合不一致信号を与え、これに基づき、主制御部６９がデータ変更ができないと判断し、読み出し変更回路６１にデータ変更信号を出力しないようにしてもよい。そして、その旨メッセージ表示するようにしてもよい。

【００９９】

また、本実施形態においては、動作禁止電圧として、ラインＡＧを接地電位とするとともに、他のラインについては開状態としたが、要するに、書き込みまたは消去がされないような電圧であればどの様なものであってもよく、例えば、書き込みを禁止するにはビットラインＢＬに０(V)を印加してもよく、消去を禁止するには選択ラインＳＬに０(V)を印加するようにしてもよい。

【０１００】

なお、本実施形態においては、データ「１」が書込まれている状態を書込状態、データ「０」が書込まれている状態を非書込状態、すなわち、データ「１」を書込データとしたが、データ「０」が書込まれている状態を書込状態、すなわち、データ「０」を書込データとしてもよい。

【０１０１】

また、本実施形態においては、フローティングゲートに電子が注入された状態をデータ「０」が保持された状態としたが、フローティングゲートから電子が引抜かれた状態をデータ「０」が保持された状態としてもよい。

【０１０２】

なお、本実施形態においては、初期状態でデータ「１」を保持させておき、度数を減らす場合には、対応するビットにデータ「０」を保持させるようにしたが、逆に、初期状態ではデータ「０」を保持させておき、度数を減らす場合には、対応するビットにデータ「１」を保持させるようにしてもよい。

【０１０３】

また、本実施形態においては、通常は、モード端子Ｔｅ、Ｔｆへ電圧「Ｌｏｗ」を与えで、度数エリア５１の度数を減らす方向にのみ書換え可能とするとともに、モード端子Ｔｅ、Ｔｆへ電圧「Ｈｉｇｈ」が与えられると、消去することを

可能としているが、逆に、通常はモード端子Ｔｅ、Ｔｆへ電圧「Ｈｉｇｈ」が与えておき、モード端子Ｔｅ、Ｔｆへ電圧「Ｌｏｗ」が与えられると、消去可能となるようにしてもよい。

【０１０４】

なお、本実施形態においては、動作禁止電圧として、ラインＡＧを接地電位とするとともに、他のラインについては開状態とした。しかし、前記ラインＡＧを接地電位とするようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明にかかる度数記憶部材１の機能ブロック図を示す図である。

【図２】

本発明にかかるＩＣカード１０の構成の概略を示す図である。

【図３】

図２における制御部６０およびメモリ部５０の詳細を示す図である。

【図４】

メモリ部５０のメモリ構造を示す模式図である。

【図５】

読み出し、書き込み、消去および動作禁止電圧の一例を示す図である。

【図６】

読み出し変更回路６１、暗号照合部６３、メモリエリア選択検知回路６７の相関関係を説明するための図である。

【図７】

暗号照合部６３の詳細を示す図である。

【図８】

ＩＣカード１０における動作を説明するフローチャートである。

【図９】

ＩＣカード１０における動作を説明するフローチャートである。

【図１０】

ＩＣカード１０における動作を説明するフローチャートである。

【図１１】

ＩＣカード１０における動作を説明するフローチャートである。

【図１２】

従来のＩＣカード２０およびその質問器４０を示す図である。

【符号の説明】

５０　メモリ部

５１　度数エリア

５２　設定情報エリア

５３　機密データエリア

５４　機密データエリア

６１　読み出し変更回路

６３　暗号照合部

６５　アドレスデコーダ

６７　メモリエリア選択検知回路

６９　主制御部

特許出願人　ローム株式会社

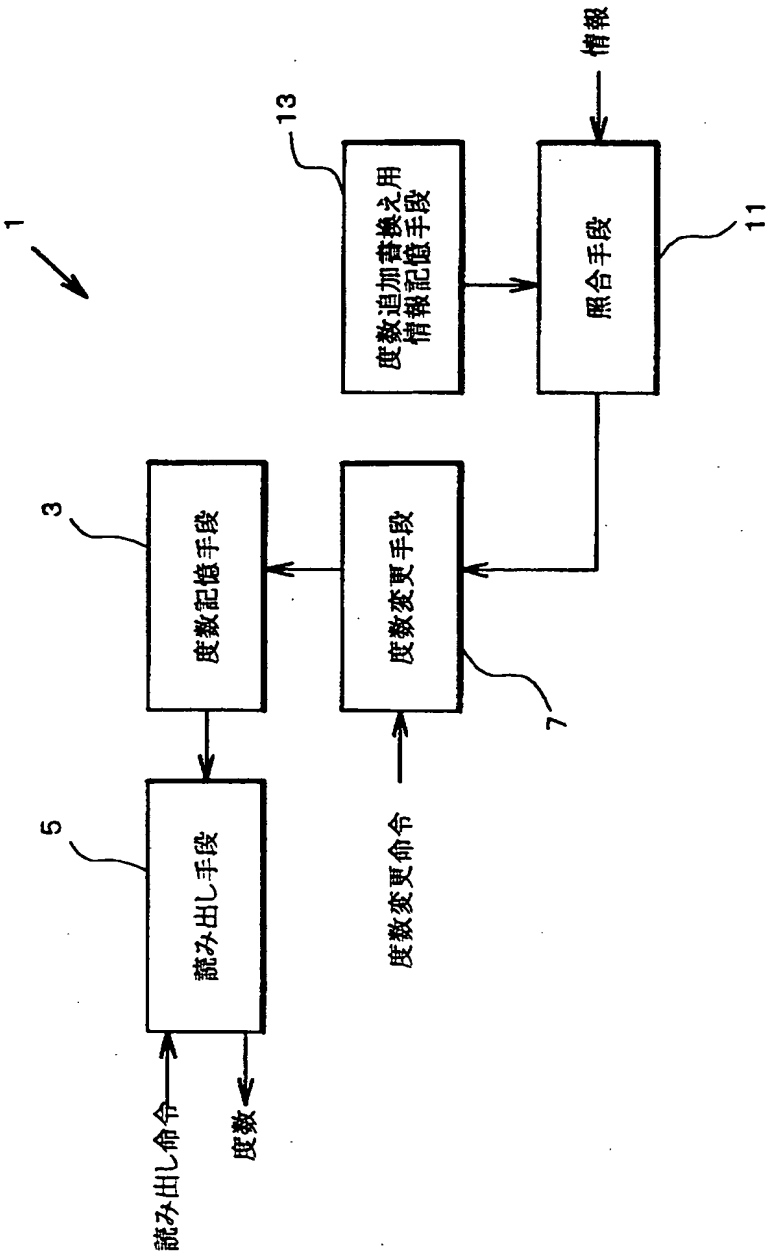
出願人代理人　弁理士　古谷栄男

出願人代理人　弁理士　松下　正

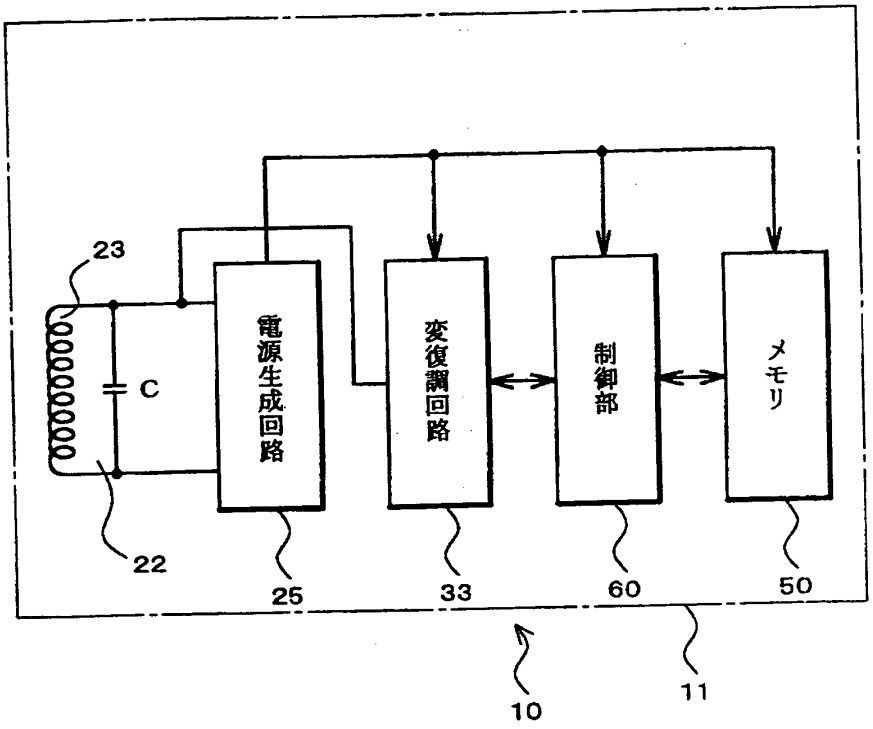
出願人代理人　弁理士　眞島宏明

【書類名】　図面

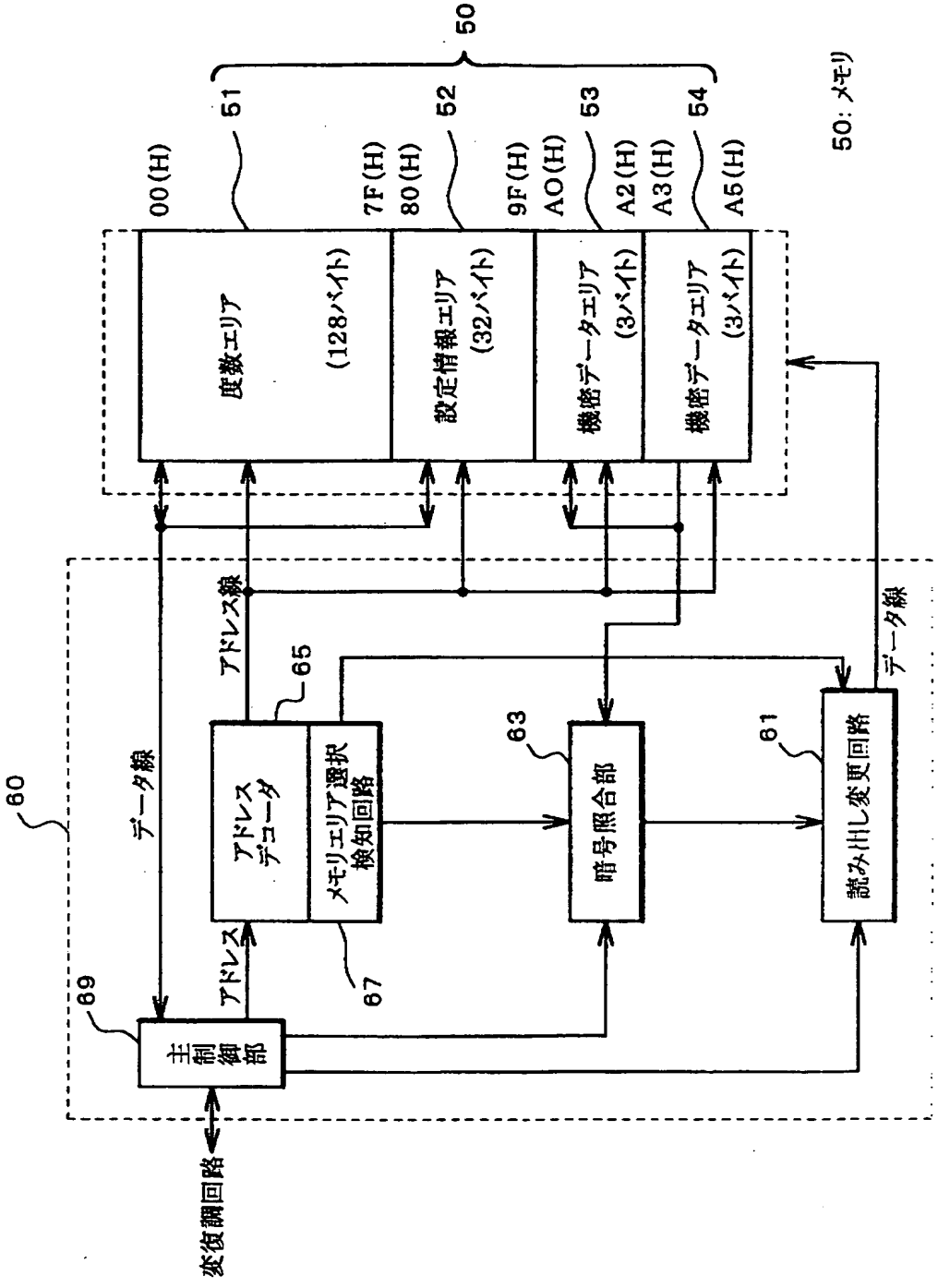
【図１】


1
13
度数追加書換え用
情報記憶手段
情報
照合手段
11
3
度数記憶手段
度数変更手段
7
5
読み出し手段
度数変更命令
読み出し命令
度数

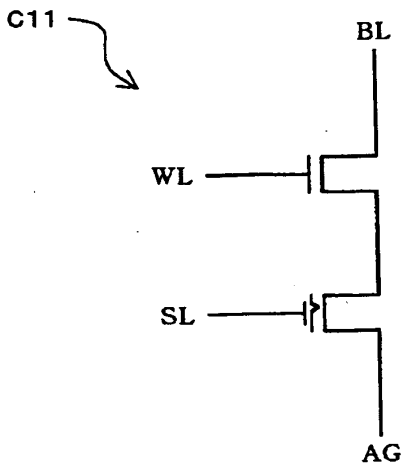
【図2】



【図３】


50
51
52
53
54
00(H)
7F(H)
80(H)
9F(H)
A0(H)
A2(H)
A3(H)
A5(H)
度数エリア
(128バイト)
設定情報エリア
(32バイト)
機密データエリア
(3バイト)
機密データエリア
(3バイト)
50: メモリ
60
データ線
アドレス線
65
アドレス
デコーダ
メモリエリア選択
検知回路
63
暗号照合部
61
読み出し変更回路
データ線
69
主制御部
アドレス
67
変復調回路

【図４】

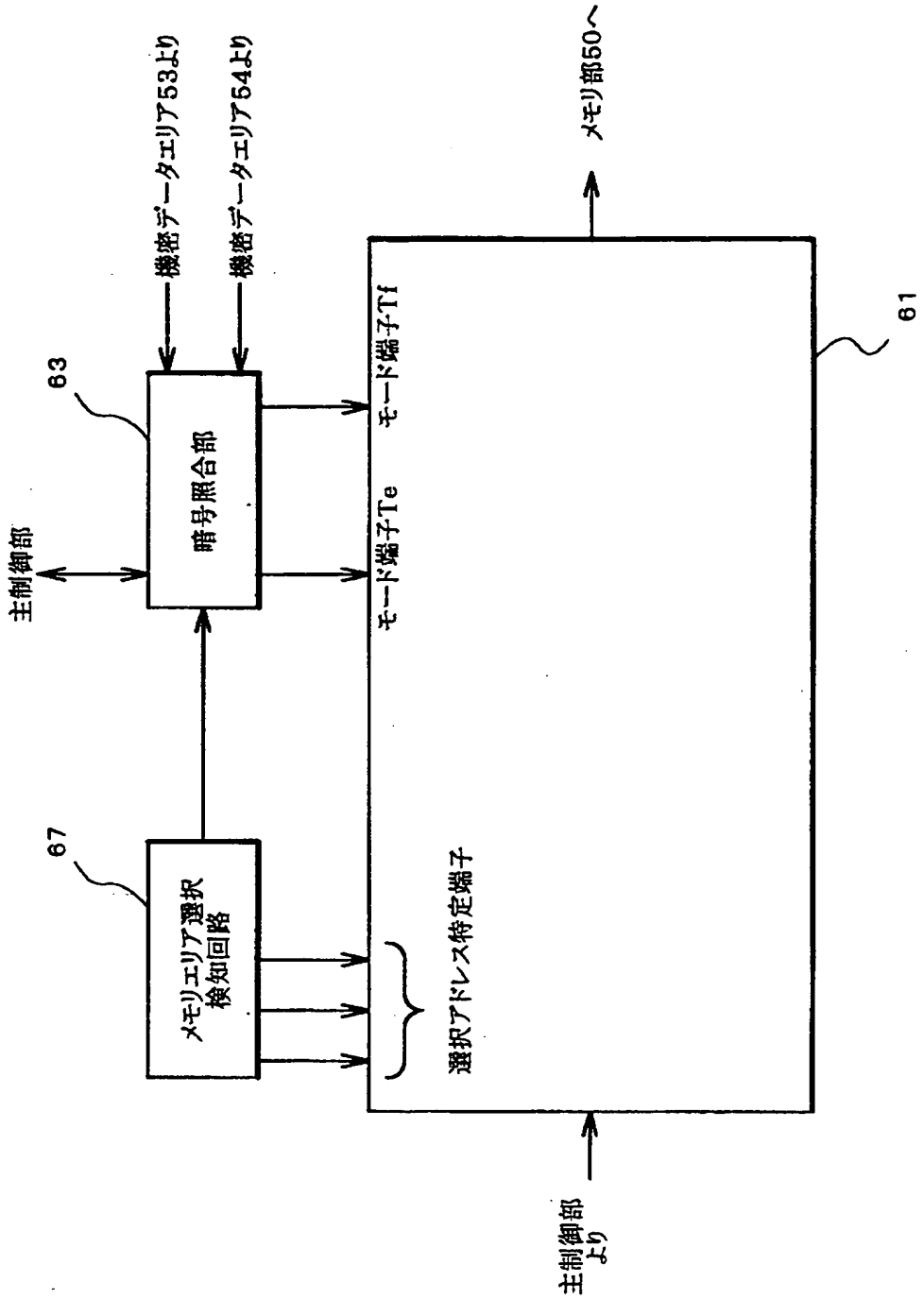


【図５】

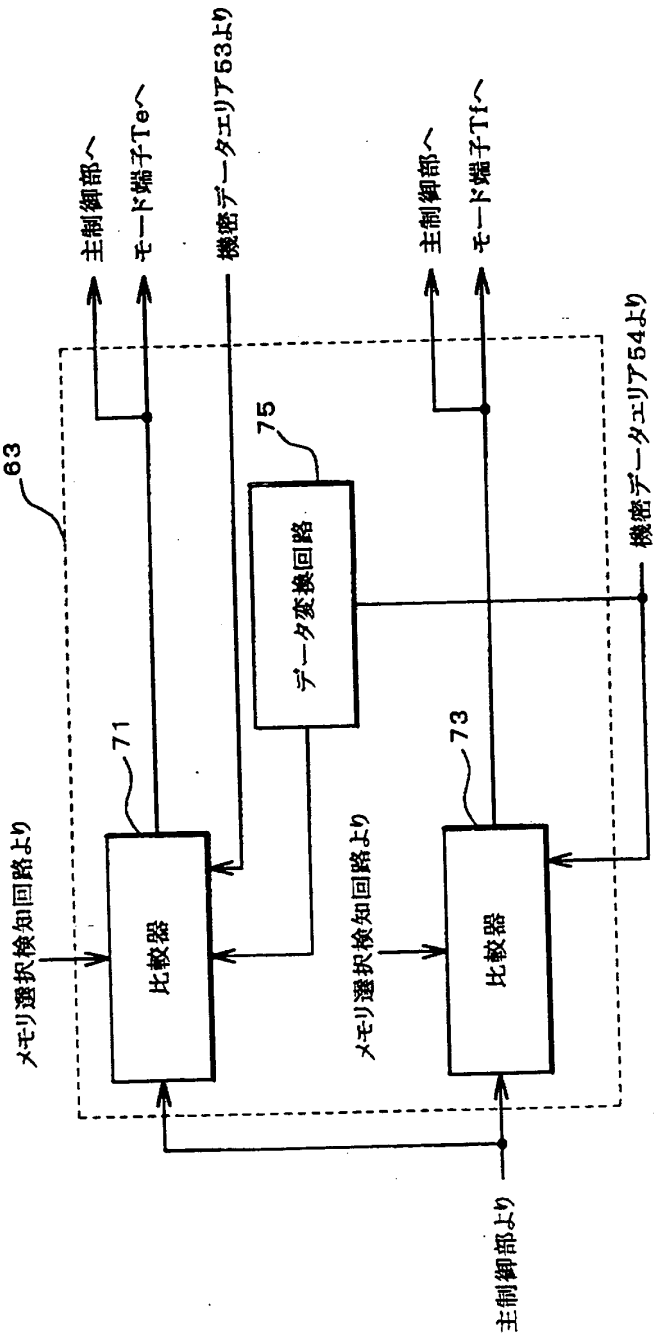
	BL	SL	WL	AG
読み出し	データ出力	5V	5V	0V
書き込み	20V	0V	20V	open
消去	0V	20V	20V	open or 0V

データ変更
- 書き込み:「1」→「0」に書き換える
- 消去:「0」→「1」に書き換える

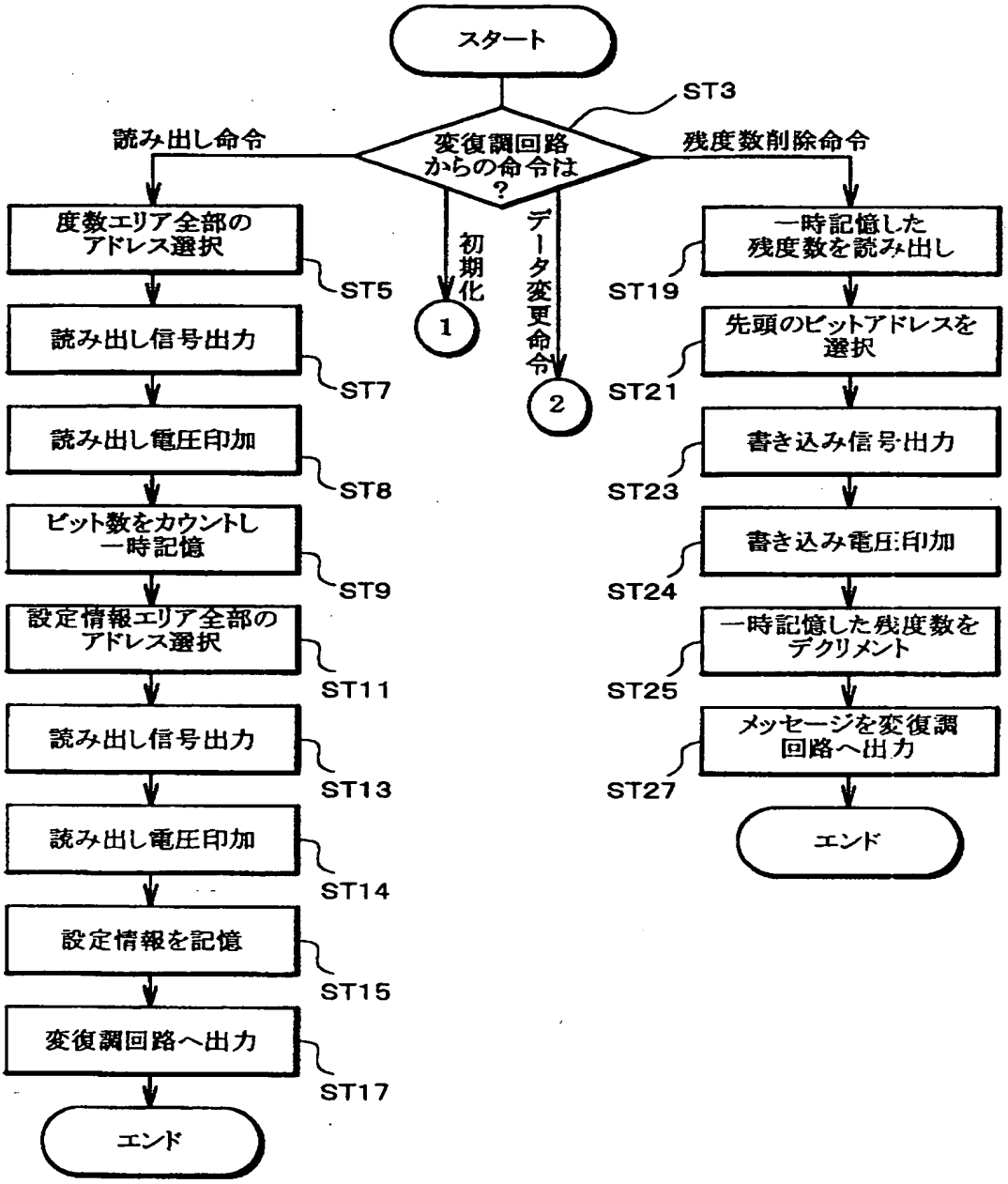
【図６】


機密データエリア53より
機密データエリア54より
メモリ部50へ
63
暗号照合部
主制御部
モード端子Tf
モード端子Te
61
67
メモリエリア選択
検知回路
選択アドレス特定端子
主制御部
より

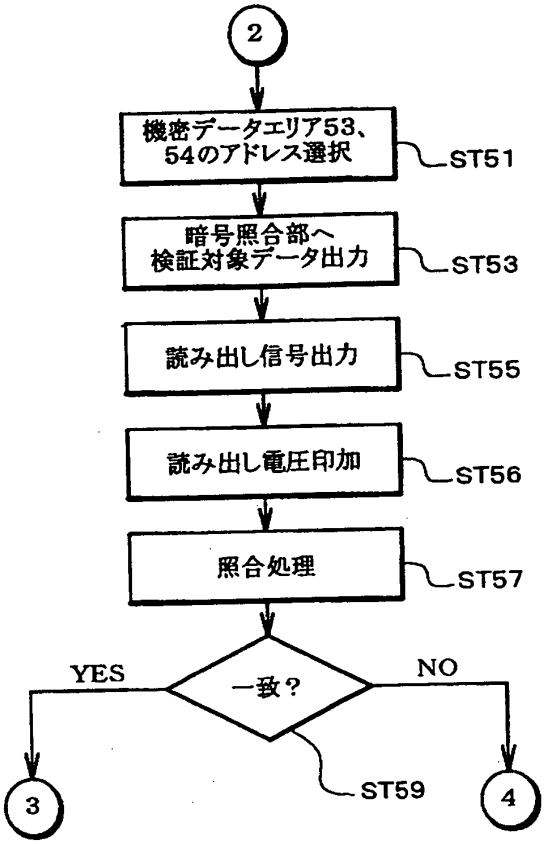
【図7】


主制御部へ
モード端子Teへ
機密データエリア53より
主制御部へ
モード端子Tfへ
機密データエリア54より
63
75
データ変換回路
71
73
メモリ選択検知回路より
比較器
メモリ選択検知回路より
比較器
主制御部より

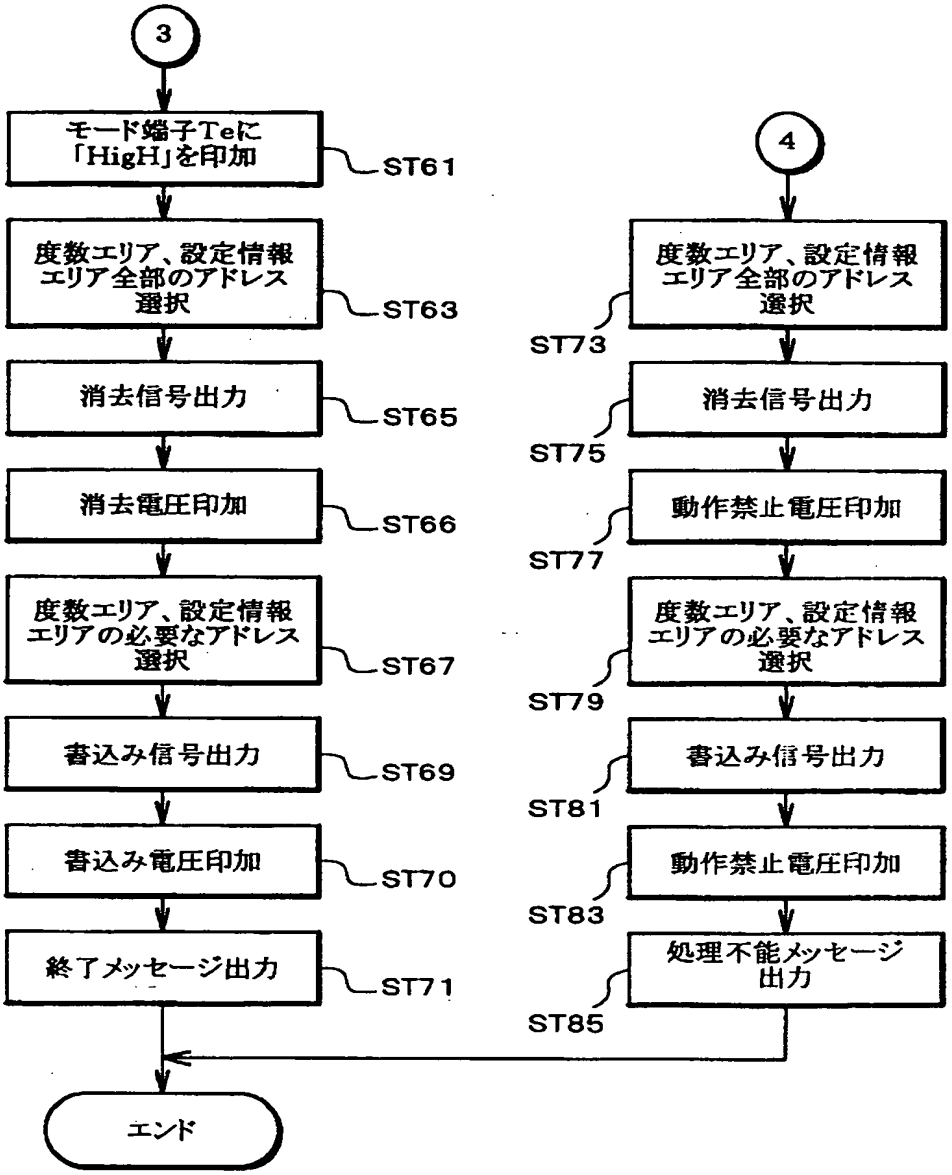
【図８】


スタート
ST3
変復調回路からの命令は？
読み出し命令
初期化
データ変更命令
残度数削除命令
度数エリア全部のアドレス選択
ST5
読み出し信号出力
ST7
読み出し電圧印加
ST8
ビット数をカウントし一時記憶
ST9
設定情報エリア全部のアドレス選択
ST11
読み出し信号出力
ST13
読み出し電圧印加
ST14
設定情報を記憶
ST15
変復調回路へ出力
ST17
エンド
1
2
一時記憶した残度数を読み出し
ST19
先頭のビットアドレスを選択
ST21
書き込み信号出力
ST23
書き込み電圧印加
ST24
一時記憶した残度数をデクリメント
ST25
メッセージを変復調回路へ出力
ST27
エンド

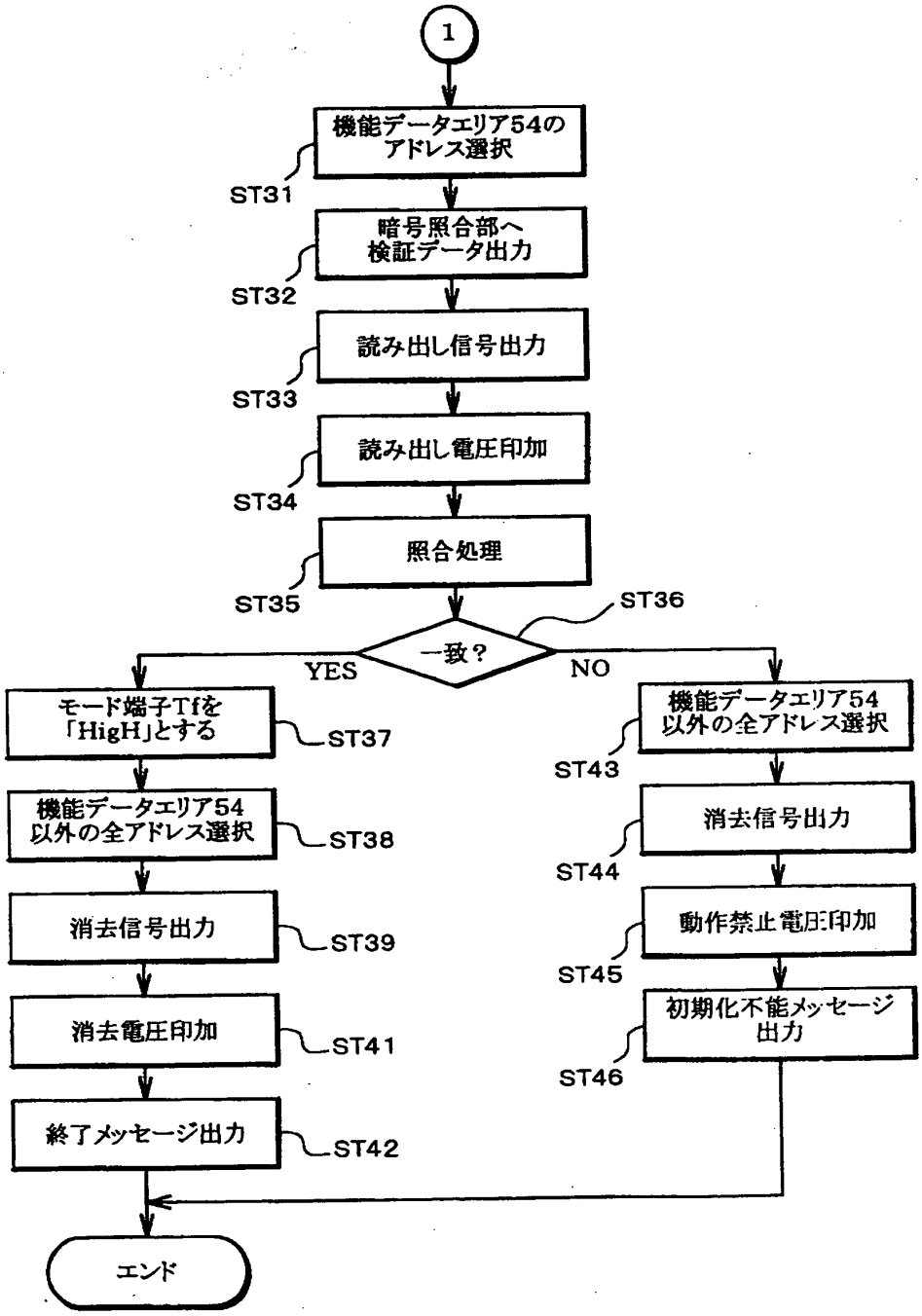
【図9】


2
機密データエリア53、54のアドレス選択
ST51
暗号照合部へ検証対象データ出力
ST53
読み出し信号出力
ST55
読み出し電圧印加
ST56
照合処理
ST57
一致？
YES
NO
ST59
3
4

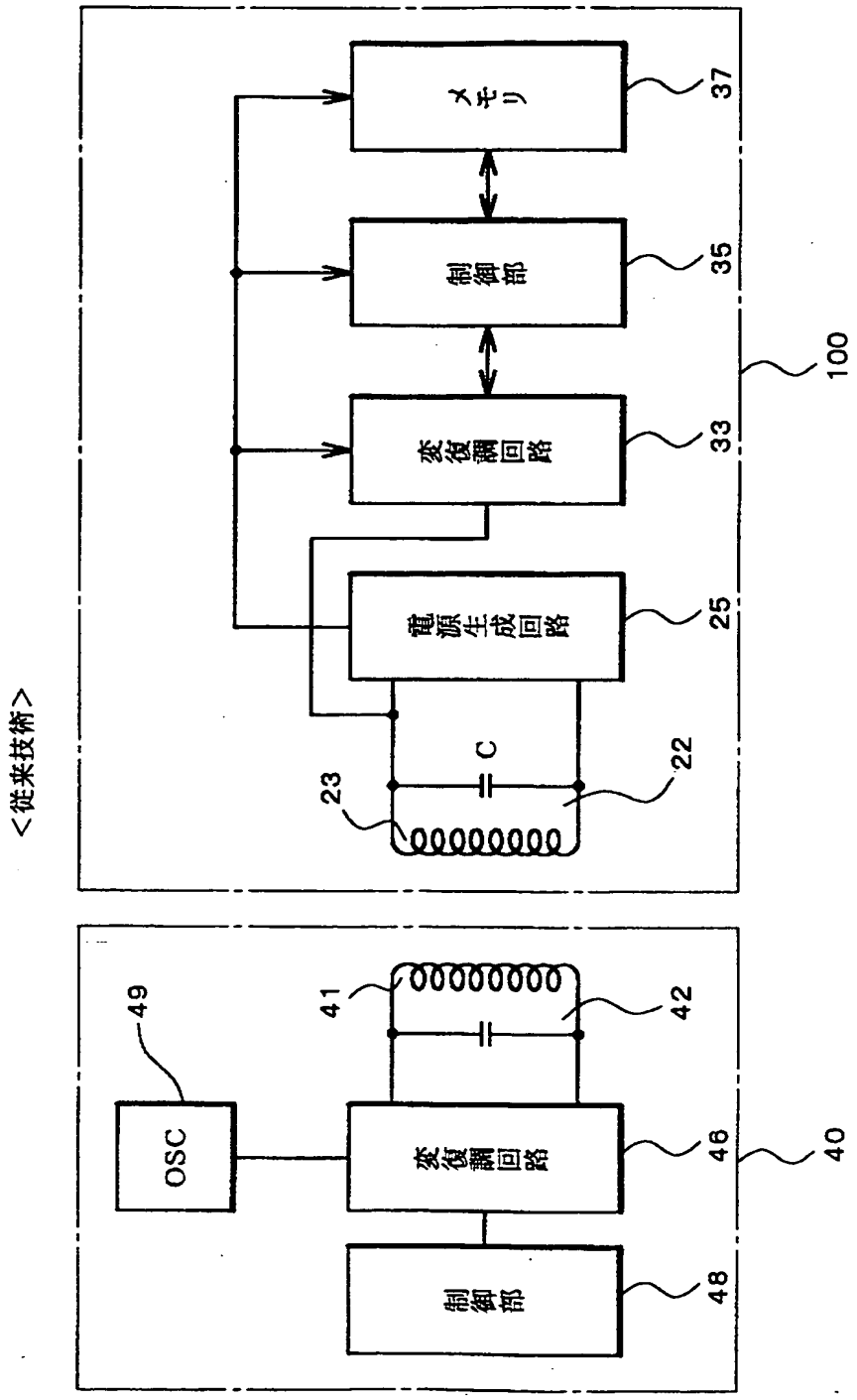
【図１０】


3
モード端子Teに「HigH」を印加
ST61
度数エリア、設定情報エリア全部のアドレス選択
ST63
消去信号出力
ST65
消去電圧印加
ST66
度数エリア、設定情報エリアの必要なアドレス選択
ST67
書込み信号出力
ST69
書込み電圧印加
ST70
終了メッセージ出力
ST71
エンド
4
度数エリア、設定情報エリア全部のアドレス選択
ST73
消去信号出力
ST75
動作禁止電圧印加
ST77
度数エリア、設定情報エリアの必要なアドレス選択
ST79
書込み信号出力
ST81
動作禁止電圧印加
ST83
処理不能メッセージ出力
ST85

【図１１】


1
機能データエリア54の
アドレス選択
ST31
暗号照合部へ
検証データ出力
ST32
読み出し信号出力
ST33
読み出し電圧印加
ST34
照合処理
ST35
ST36
一致？
YES
NO
モード端子Tfを
「HigH」とする
ST37
機能データエリア54
以外の全アドレス選択
ST38
消去信号出力
ST39
消去電圧印加
ST41
終了メッセージ出力
ST42
機能データエリア54
以外の全アドレス選択
ST43
消去信号出力
ST44
動作禁止電圧印加
ST45
初期化不能メッセージ
出力
ST46
エンド

【図１２】


＜従来技術＞
メモリ
37
制御部
35
100
変復調回路
33
電源生成回路
25
C
22
23
49
41
42
OSC
変復調回路
46
40
制御部
48

【書類名】　要約書

【要約】

【課題】　変造が困難なＩＣカードを提供する。

【解決手段】　度数記憶手段３は、データ保持部を度数個数分有する。度数追加書換え用情報記憶手段１３は、度数追加書換え用情報を記憶する。照合手段１１は、与えられた情報と前記度数追加書換え用情報とを照合する。度数変更手段７は、前記各データ保持部を前記書込み状態から前記非書込状態に変更可能なだけでなく、さらに、照合手段１１の照合結果に基づいて、前記各データ保持部を前記非書込み状態から前記書込状態にも変更できる。度数変更手段７は、度数記憶部材の外部から与えられた度数変更命令に基づいて、前記各データ保持部に書込データを保持する書込み状態から書込データを保持しない非書込状態にだけ変更できる。

【選択図】　図１

【書類名】　職権訂正データ
【訂正書類】　特許願

＜認定情報・付加情報＞
【特許出願人】
【識別番号】　000116024
【住所又は居所】　京都府京都市右京区西院溝崎町２１番地
【氏名又は名称】　ローム株式会社
【代理人】　申請人
【識別番号】　100092956
【住所又は居所】　大阪府吹田市江坂町１丁目２３番２０号　第二水川ビル　古谷国際特許事務所
【氏名又は名称】　古谷　栄男
【選任した代理人】
【識別番号】　100101018
【住所又は居所】　大阪府吹田市江坂町１丁目２３番２０号　第二水川ビル　古谷国際特許事務所
【氏名又は名称】　松下　正
【選任した代理人】
【識別番号】　100101546
【住所又は居所】　大阪府吹田市江坂町１丁目２３番２０号　第二水川ビル　古谷国際特許事務所
【氏名又は名称】　眞島　宏明

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　〔000116024〕

1．変更年月日　　1990年　8月22日
［変更理由］　新規登録
住　所　京都府京都市右京区西院溝崎町21番地
氏　名　ローム株式会社